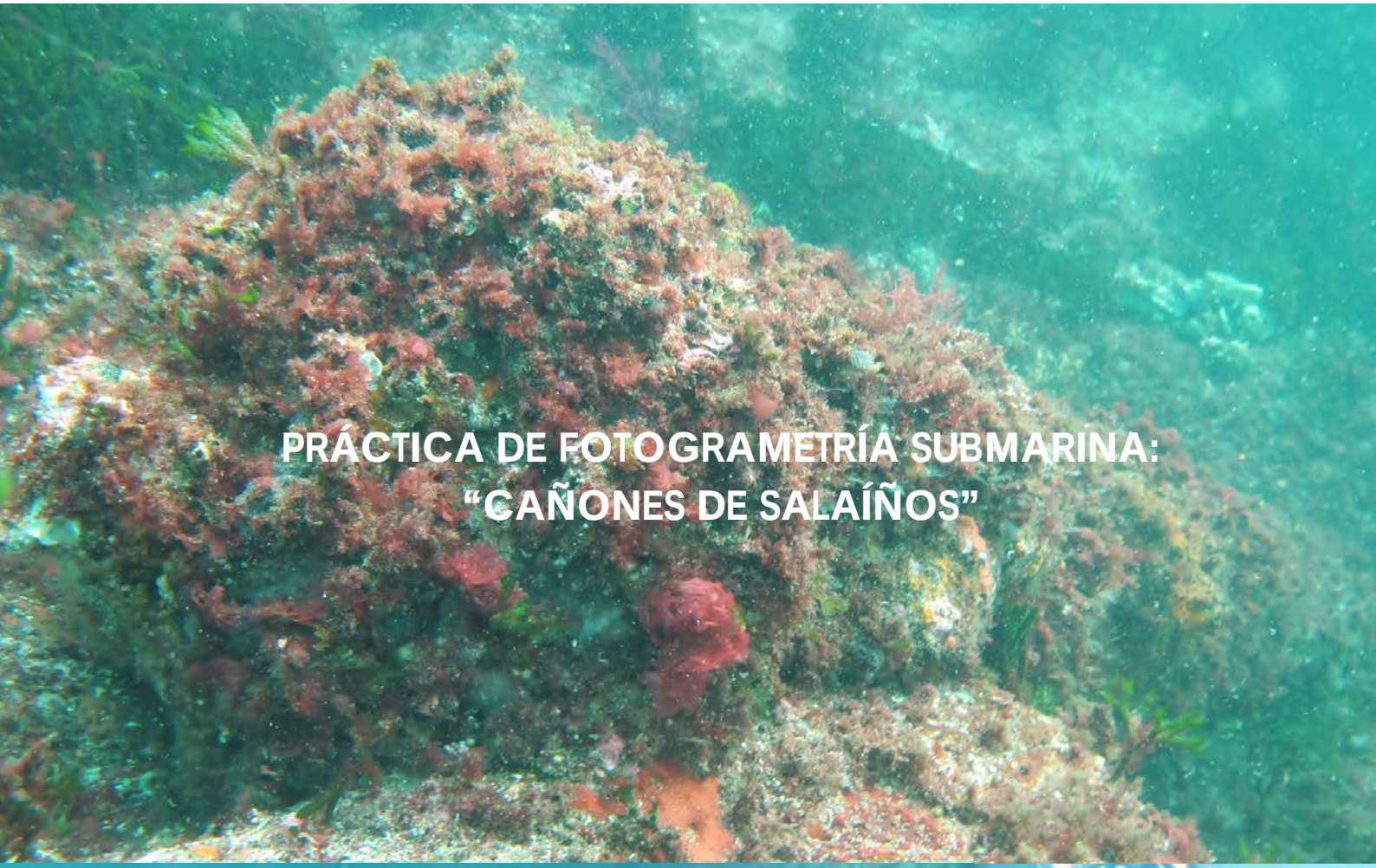
Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com



PRÁCTICA DE FOTOGRAMETRÍA SUBMARINA: "CAÑONES DE SALAÍÑOS"

Fecha Inmersión: Diez de Septiembre | Fecha Edición: Cinco de Diciembre | 2017

Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

INTRODUCCIÓN AL INFORME DE LA PRACTICA DE FOTOGRAMETRÍA

En relación con la solicitud realizada por el Club de Mergullo CROA Foto-Sub para la práctica de fotogrametría submarina para la creación del Levantamiento Fotogramétrico Tridimensional de dos Cañones de pecio desconocido, sitos en la costa de Nerga perteneciente al Concello de Cangas do Morrazo, orilla norte de la Ría de Vigo y de fecha diecisiete de Julio del corriente, se presenta el presente Informe de la actividad realizada por este Club de Mergullo.

Esta práctica se ha podido realizar, ya que el que suscribe, como Técnico realizador del Levantamiento Fotogramétrico, es co-propietario y fundador de una Empresa de Fotogrametría Arquitectónica, en colaboración con la cual ha sido posible la realización de esta práctica fotogramétrica que aquí nos ocupa. Por lo cual vemos necesario presentar a MONUMETRÍA S.C - DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DEL PATRIMONIO CULTURAL (visite: www.monumetria.com), ya que es de las primeras empresas de nuestro país en realizar Levantamientos Fotogramétricos Submarinos, abriendo así las puertas a un nuevo mundo por descubrir, como es realizar 3D de calidad debajo del agua y generar las Ortoimágenes precisas y de alta resolución, que puedan interesar de elementos o superficies, según las necesidades que implique el trabajo a realizar. Para ello, siendo ya Buzos de experiencia, nos hemos dotado de la maquinaria y de los medios auxiliares necesarios, así como de la infraestructura que se precisa.

Esta empresa, al igual que el Club de Mergullo CROA Foto-Sub, colabora y forma parte del Equipo Patrimonio Sumergido del Noroeste (EPASUNO), que pertenece a la Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS), siendo nuestra función evidentemente, las labores de Fotogrametría Submarina con aplicación a la Arqueología.

Tras lo anterior, pasamos a exponer las partes o apartados que conforman este Informe de la práctica de Fotogrametría Submarina realizada:

Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

PRACTICA DE FOTOGRAMETRÍA SUBMARINA: "CAÑONES DE SALAÍÑOS"

La mañana del Domingo, día diez de Septiembre, se llevaron a cabo dos inmersiones con el fin de localizar dos cañones hundidos en las inmediaciones del bajo denominado "Salaíños de Fora", en la Ría de Vigo, próximo a la punta "Corbeiro dos Castros", entre Nerga y Liméns, Concello de Cangas. Pontevedra.

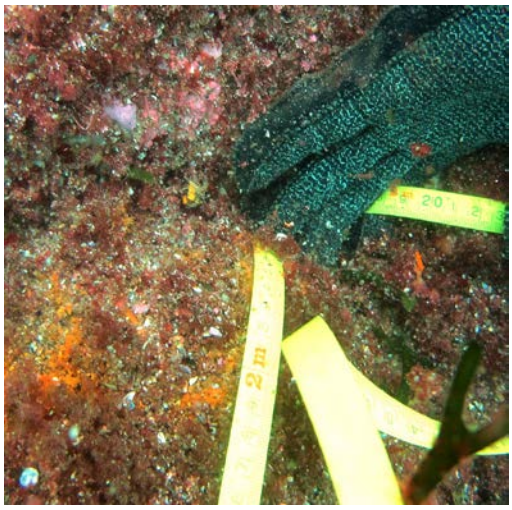
Los cuatro objetivos de esta Práctica fueron:

1º - Localizar los dos Cañones y marcar su posición.

2º - Realizar una práctica para la realización del levantamiento fotogramétrico de estos cañones para la obtención de sus respectivos Modelos-3D y edición de las correspondientes Ortoimágenes.

3º - Editar un Vídeo ilustrativo de la realización de la práctica, a modo de resumen de los trabajos efectuados.

4º - Notificar los resultados a los correspondientes departamentos de la Xunta de Galicia y de la Comandancia de la Armada Española. Siendo este el único objeto del presente Informe.



Con los medios y recursos del Club de Mergullo CROA Foto-Sub y de la citada Empresa MONUMETRÍA, así como con el apoyo del Equipo Patrimonio Arqueológico Sumergido Noroeste (EPASUNO), perteneciente a la Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS), dos buzos miembros del Club CROA efectuaron dos inmersiones en la zona referida donde pudieron corroborar la existencia de dos cañones antiguos de dos metros de largo, separados entre sí y en dirección de este a oeste, unos seis metros, estando ambos cañones apuntando al norte. Sobre los que se hicieron una serie de fotografías, para la realización del posterior proceso fotogramétrico, mediante el cual hemos obtenido sus modelos tridimensionales, donde generamos las Ortoimágenes de planta y vistas de estos Modelos-3D.

Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

El proceso del trabajo ha sido grabado mediante imágenes, tanto fotográficas como de video, editado en su conjunto posteriormente y que ya fue presentado durante una ponencia titulada "*La fotogrametría y su aplicación práctica en arqueología submarina*" expuesta por los que suscriben, en el marco de unas "*Jornadas Teórico-Prácticas sobre Arqueología Sumergida Romana*" realizado en el Auditorio de Curtis, A Coruña, los días dieciséis y diecisiete del pasado mes de Septiembre del dos mil diecisiete.

Respecto a la historia de los elementos a restituir, al parecer, no se puede corroborar la adscripción temporal de estas dos piezas. Evidentemente, sea cual fuese la fecha del hundimiento, ambos cañones se encuentran totalmente integrados en el medio marino, encontrándose "concrecionados" a las rocas que los sostienen, ya que ninguno de los dos toca el fondo en su parte central inferior, quedando aún hoy en día pequeñas zonas de paso, de un lado al otro de cada elemento, como se puede ver en la imagen, que se corresponde con la boca de disparo del Cañón-II.

El objeto de la presente práctica no era en ningún momento la investigación histórica o arqueológica de estos cañones, por lo cual obviamos totalmente esta parte, ya que evidentemente, tampoco resulta de nuestra competencia. Nos limitamos exclusivamente al objeto de esta práctica fotogramétrica y sus objetivos.

La denominación común de estos dos elementos arqueológicos es:

"LOS CAÑONES DE SALAIÑOS".

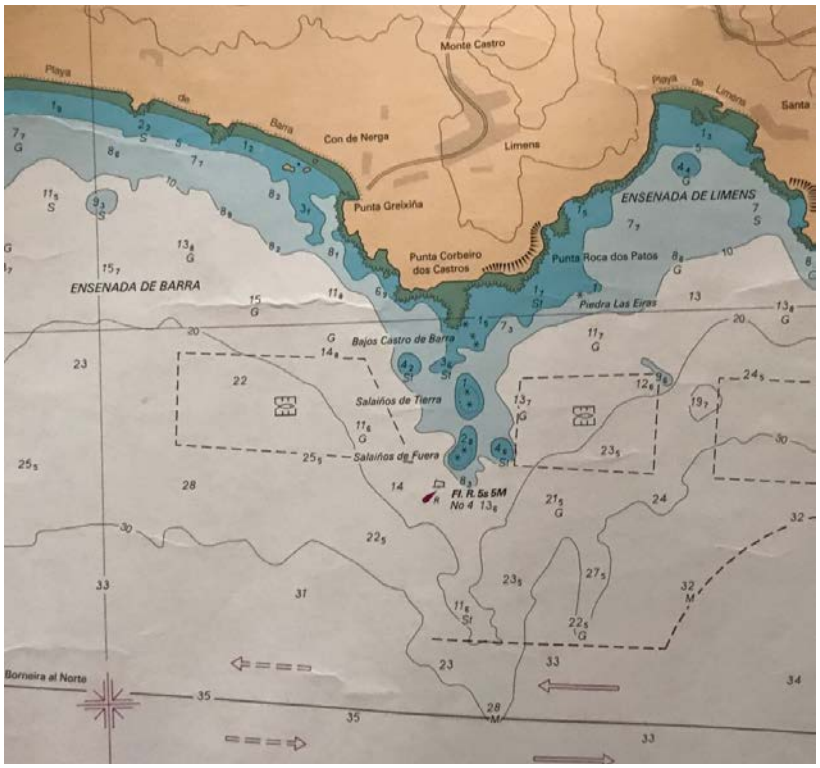
El nombre se debe a encontrarse en uno bajo denominado en la carta náutica de la Ría de Vigo, "Salaiños de Fora", siendo la zona sur del bajo "Salaiños".´

Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

UBICACIÓN DE LOS CAÑONES:

Hemos comprobado que la ubicación geográfica de los Cañones de interés, se corresponde con la ya facilitada en la solicitud presentada y que es la siguiente:

Longitud = 42º 6,5´N | Latitud = 008º 49,8´W



Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

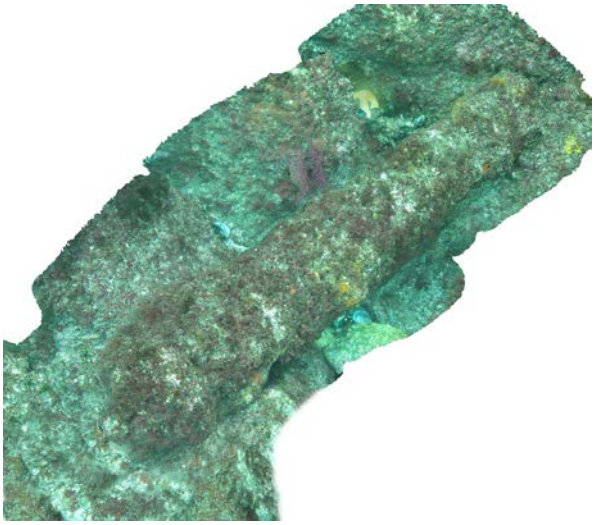
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO:

Para poder referirnos a estos Cañones, usaremos la denominación Cañón-I para el que se encuentra ubicado al oeste y la de Cañón-II al ubicado al este.

El día de las inmersiones, aunque el mar estaba en calma y era un día claro y sin viento, la visibilidad bajo las aguas no superaba los dos metros de visibilidad, que junto con algo de corriente, dificultó enormemente el posterior proceso de restitución de ambos cañones, restando calidad al resultado final. Como se puede ver en la foto que arriba acompaña, que se corresponde con la parte trasera del Cañón-I, las partículas existentes en el agua, complican poder alcanzar la calidad deseada en la Ortoimagen resultante.

SOBRE EL CAÑÓN-I:

El Levantamiento fotogramétrico se realizó con una cámara digital Canon, modelo G-11, con carcasa de la misma marca, con la que se realizaron un total de trescientas sesenta y ocho (368) fotografías, de las cuales se obtuvieron dos modelos tridimensionales, siendo uno la parte superior y costado de poniente y el segundo la cara correspondiente a naciente y parte trasera.

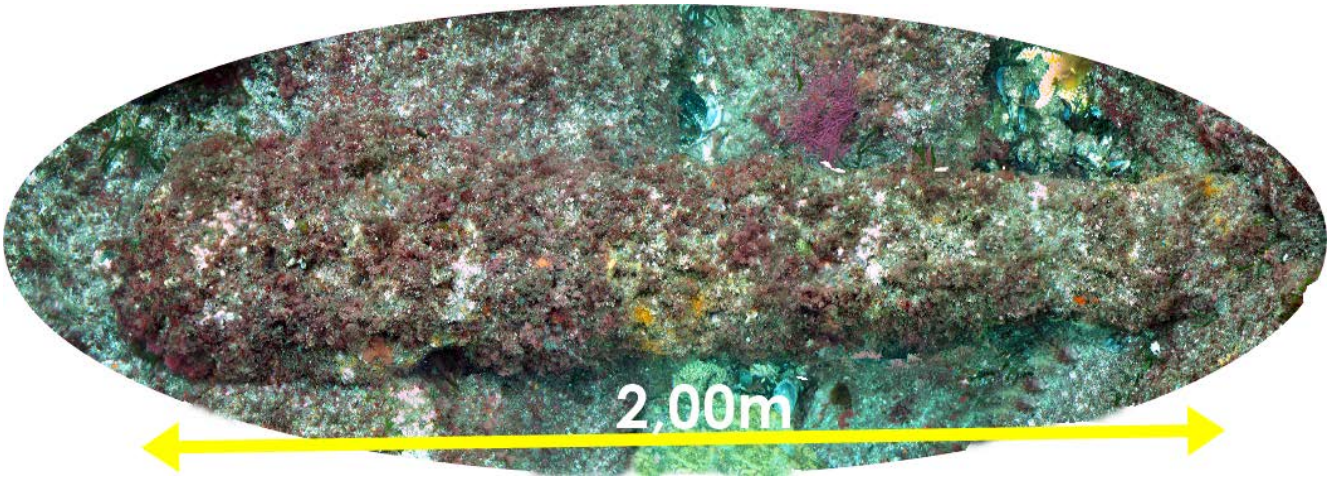


El dimensionamiento se realizó por medición de la distancia entre dos puntos significativos del eje de la parte superior del Cañón, coincidiendo con la longitud de este, dos metros de largo.

Se adjunta imagen del Modelo-3D, donde el punto de vista se situó en la esquina sureste del ámbito del Cañón-I.

Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

Abajo se adjunta la Ortoimagen obtenida del Modelo-3D del Cañón-I.



Ortoimagen de Planta del Cañón-I.

Sito en Baixo de Salaiños de Fora - Nerga. Concello de Cangas do Morrazo.

Orilla Norte de la Ría de Vigo - Pontevedra.

Orientación: <Sur-Norte> | Profundidad: Seis metros (6m) | Longitud: Dos metros (2m).

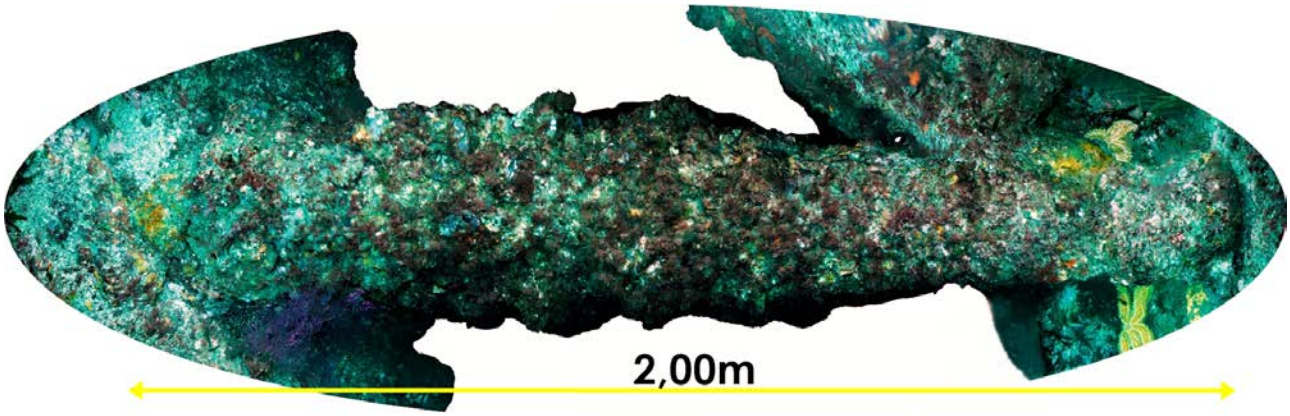
SOBRE EL CAÑÓN-II:

El Levantamiento fotogramétrico se realizó con una cámara digital Nikon, modelo D-200, con carcasa de aluminio de la marca Subal, con la que se realizaron un total de doscientas ochenta y cinco (285) fotografías, de las cuales se obtuvo un modelo tridimensional, que abarca casi la totalidad de su superficie vista.

El dimensionamiento se realizó por medición de la distancia entre dos puntos significativos del eje de la parte superior del Cañón, coincidiendo con la longitud de este, dos metros de largo, al igual que en el caso anterior. Se adjunta imagen del Modelo-3D, situando el punto de vista en la esquina noroeste del Cañón-II.

Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

Abajo se adjunta la Ortoimagen obtenida del Modelo-3D del Cañón-II.



Ortoimagen de Planta del Cañón-II.

Sito en Baixo de Salaiños de Fora - Nerga. Concello de Cangas do Morrazo.

Orilla Norte de la Ría de Vigo - Pontevedra.

Orientación: <Sur-Norte> - Profundidad: Siete metros (7m) | Longitud: Dos metros (2m).

SOPORTE DIGITAL DE LA PRÁCTICA REALIZADA:

Se adjunta al presente Informe, como soporte digital de los trabajos realizados, ambas Ortoimágenes de planta, así como los Modelos-3D, en formato *.pdf 3D, de cada Cañón y el vídeo realizado, en formato *.mp4, del cual también acompañamos el enlace, del Canal de nuestro Club en Youtube:

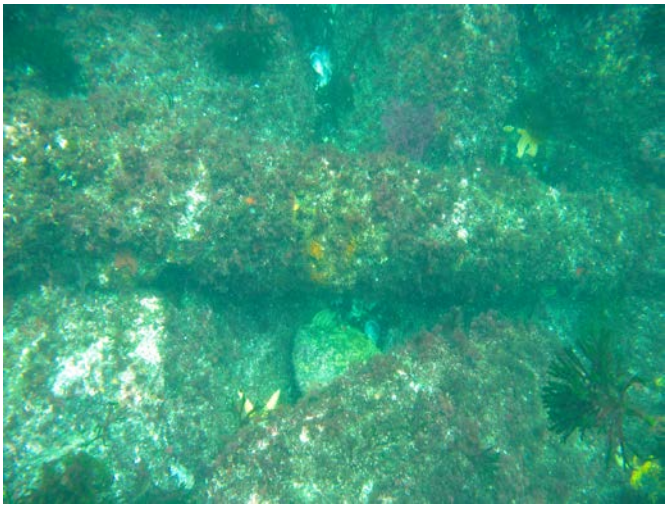
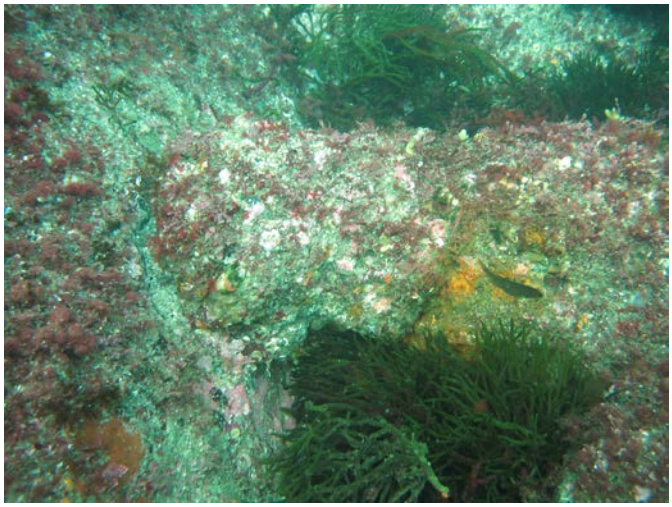
Cañones de Salaiños: https://www.youtube.com/watch?v=utWqlvf4lSs&t=11s

Además se ha realizado una selección de imágenes, procedentes de las utilizadas para la restitución, donde se visualizan los Cañones o sus partes, así como otras complementarias de interés, que se acompañan en el soporte digital.

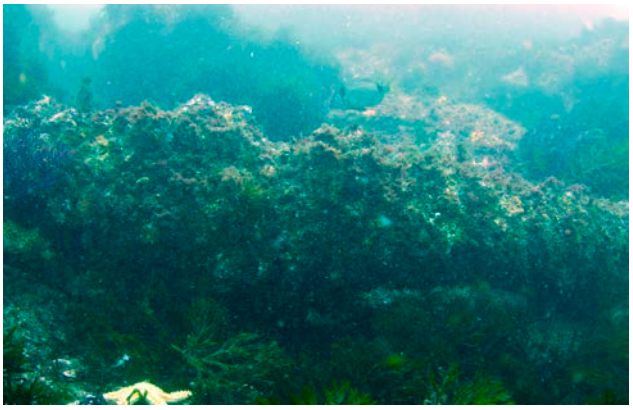
Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

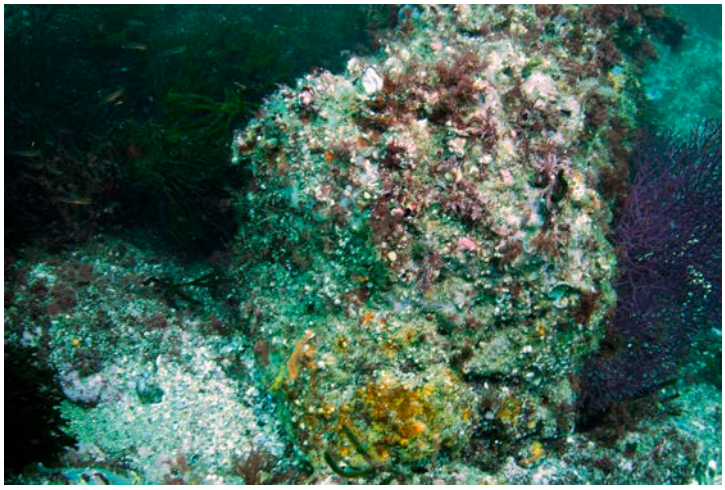
FOTOGRAFÍAS DEL ESTADO ACTUAL DE LOS CAÑONES:

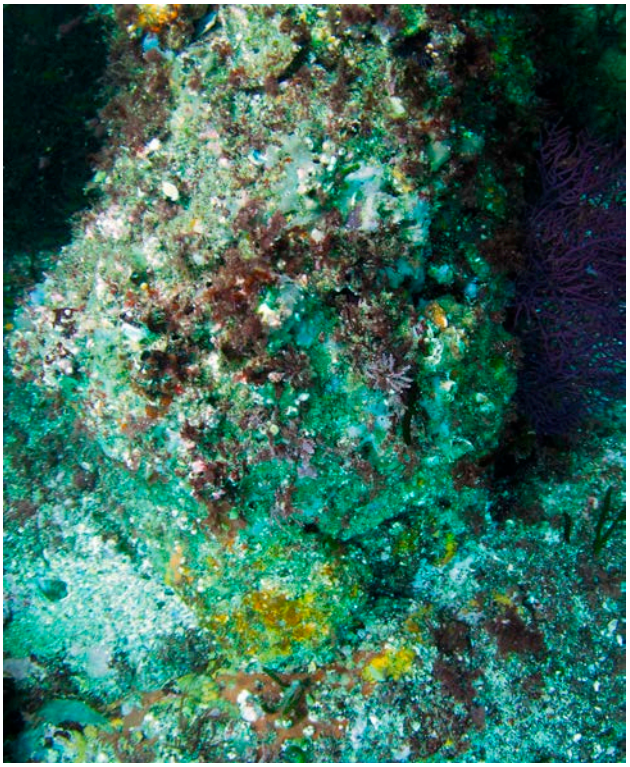
A continuación como complemento gráfico, adjuntamos fotografías de los dos Cañones, donde se puede apreciar el estado actual de los mismos, mostrando al menos seis fotografías de cada Cañón, siendo estas primeras del Cañon-I.

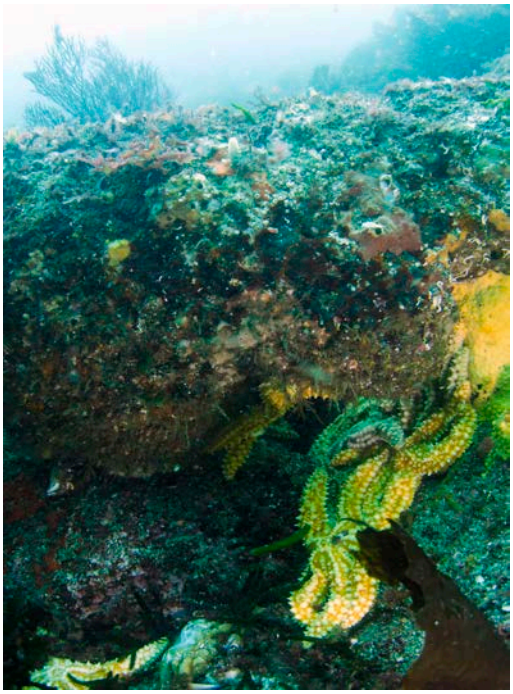



Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com









Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

AGRADECIMIENTOS:

Queremos agradecer a los miembros del Club de Mergullo CROA FotoSub, nuestro Club, que colaboraron en la creación y edición de este vídeo.

Agradecer a la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural, al Departamento de Arqueología de la Xunta de Galicia y a la Comandancia de la Armada de Vigo, por su pronta respuesta y cordialidad, a quienes en breve, expondremos nuestra próxima "Practica de Fotogrametría Submarina", que consistirá en el posicionamiento y creación de la planimetría base, del ámbito de la ubicación de doce a dieciocho Cañones, que a una profundidad de entre ocho y diez metros, se encuentran a unos cientos de metros a naciente, de estos que ahora nos ocupan. Creando también los Levantamientos Fotogramétricos de los que estén agrupados o apareados, que estén en buen estado o que presenten mejor relieve.

También agradecer al Equipo EPASUNO, en especial a Antón López, por su apoyo incondicional y como no, a la Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEGAS), por darnos la oportunidad de pertenecer en este gran Equipo de Arqueología Submarina, único en su modalidad en toda España.

Club de Mergullo **CROA** Foto-Sub
Rua Anxo Bugallo Alonso 3 - 36003
Pontevedra - CIF: G-94.021.722
club.croa.fotosub@gmail.com

CONCLUSIÓN:

Una vez expuesto todo lo anterior y habiendo cumplido los cuatro objetivos de la presente Práctica de Fotogrametría Submarina, ya indicados al principio de este documento, se concluye el presente Informe habiéndose obtenido resultados inferiores a los esperados, en lo que a la calidad final de las Ortoimágenes se refiere, ya que como comentamos al principio, las condiciones de visibilidad no eran las apropiadas, pero aun así, se cumplieron con creces todos los objetivos previstos, tanto respecto a la localización, como a los Levantamientos Fotogramétricos realizados, como al vídeo editado y finalizando con el presente Informe.

Por lo cual, valoramos positivamente la realización de esta Práctica de Fotogrametría Submarina, que nos anima a proyectar y realizar otras de mayor porte y ámbito, solicitudes las cuales serán presentadas, en tiempo y forma, ante los organismos competentes de la Xunta de Galicia, como es la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural. Así como también se informará a la Comandancia de Vigo de la Armada Española, que es la entidad encargada de la custodia del patrimonio sumergido del litoral de nuestro país.

Editado y firmado en Pontevedra, el día cinco de diciembre de dos mil diecisiete.

Fdo: Luis Javier Rodríguez Cabeceira. Fdo: Perfecto Luis Souto Torres.

Respectivamente como Presidente y Secretario del Club de Mergullo CROA Foto-Sub, como miembros del Equipo de Arqueología Sumergida EPASUNO y como redactores de la Práctica del Levantamiento Fotogramétrico de estos dos Cañones.